



AUSLEGESCHRIFT 1 138 740

P 23200 VIIb/12d

ANMELDETAG: 17. JULI 1959

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 31. OKTOBER 1962

1

Die Erfindung betrifft einen Steuerkopf an einem Zellendreh- oder einem Umlauf-Filter, welcher ein mit Durchlässen versehenes, feststehendes Unterteil sowie ein bewegliches Oberteil aufweist, das eine der Zahl der Filterzellen entsprechende Anzahl von Durch-

lässen enthält, die mit den Filterzellen verbunden sind. Derartige Steuerköpfe sind in mehreren Ausführungsformen bekannt. In einen dieser bekannten Steuerköpfe münden an der glatten Unterseite des gegenüber dem feststehenden Unterteil drehbaren Oberteils die von den Filterzellen kommenden Leitungen. An der Oberseite des plan anliegenden Unterteils sind bogenförmige Schlitzte angebracht, die mit durch feste radiale Trennwände gebildete Abteilungen des Unterteils in Verbindung stehen, an dessen Unterseite die Ableitungsrohre münden. Durch die Anordnung der Schlitzte bzw. der Abteilungen ist dabei der Ablauf des Filtrierprogramms festgelegt.

Man hat auch weiter vorgeschlagen, bei ähnlicher Ausführung des Oberteils am Unterteil eine nach oben offene, ringförmige Nut vorzusehen, in die zahlreiche, über die Nutlänge verteilte Gewindebohrungen münden, in die Gewindenippel eingeschraubt werden können, die zum Anschluß der Ableitungen oder zur Bildung einer Abdichtung in der Nutenlängsrichtung dienen.

Bei einer anderen bekannten Steuerkopfkonstruktion münden die von den einzelnen Filterzellen kommenden Leitungen verteilt am Umfang einer Grundplatte, auf der noch konzentrisch zueinander mehrere Kreisnuten angebracht sind, die jeweils mit den Ableitungen in Verbindung stehen. Eine aufgesetzte Steuerplatte ist mit kreisförmigen Nuten und damit verbundenen Kanälen versehen und stellt die Verbindung zwischen den Ableitungen und den von den Filterzellen kommenden Leitungen her.

Bei einem rotierenden Kammerfilter ist weiter bekannt, die Auslaßöffnungen der Filterkammern durch federbelastete Klappenventile zu verschließen, die durch eine Steuernocke geöffnet werden können, wobei die Filterkammern mit dem Saugrohr in Verbindung kommen.

Alle diese Konstruktionen haben den Nachteil, daß das durch die Trennwände bzw. Nuten vorgegebene Filtrierprogramm im Betrieb nicht geändert werden kann. Wenn eine Änderung überhaupt vorgesehen ist, so müssen die Filter außer Betrieb gesetzt, von Rückständen gereinigt und wesentliche Teile des Steuerkastens ausgetauscht bzw. in mühsamer Kleinarbeit die einzelnen Nippel eingepaßt werden. Grundsätzlich nicht möglich ist eine während des Betriebs vorzunehmende Einstellung der zeitlichen Dauer der ein-

Steuerkopf an einem Zellendreh- oder Umlauffilter

Anmelder:

Panmetals and Processes Inc.,
Panama (Panama)Vertreter: Dipl.-Ing. K.-A. Brose, Patentanwalt,
Pullach bei München, Wiener Str. 2

Beanspruchte Priorität:

V. St. v. Amerika vom 4. August 1958 (Nr. 752 861)

2

zelnen Filtriervorgänge, obwohl gerade dadurch erhebliche Verbesserungen am Filtrat und an den Filterrückständen und Einsparungen an Arbeitsmitteln, wie Spülwasser, Dampf usw. erreicht werden können.

Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, einen Steuerkopf der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, bei dem die relative Länge der Durchlässe und damit die Dauer der einzelnen Filtriervorgänge von außen stufenlos innerhalb eines festgelegten Bereiches eingestellt werden kann, ohne den Steuerkopf zu zerlegen.

Dies wird erfindungsgemäß bei einem Steuerkopf mit einem bewegbaren Oberteil, welches entsprechend der Zahl der Filterzellen Durchlässe aufweist, die mit den Filterzellen verbunden sind und einem mit Durchlässen versehenen feststehenden Unterteil dadurch erreicht, daß im Unterteil in mindestens einem Durchlaß mindestens eine bewegliche Fläche vorgesehen ist, welche zur Veränderung des sie umgebenden Durchlasses außerhalb des Unterteiles einstellbar ist.

Vorzugsweise wird die unterteilende Fläche so eingebaut, daß sie um eine quer zum Durchlaß verlaufende Achse schwenkbar ist. Es kann dabei die Schwenkachse in der Nähe des Bodens des Unterteils angeordnet sein. Zur besseren Abdichtung kann die unterteilende Fläche mit einem flexiblen Rand versehen sein.

Andere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung werden nachfolgend beispielsweise an Hand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Teil eines Zellen-drehfilters mit einem Steuerkopf gemäß der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie 2-2 nach Fig. 1,

Fig. 3 einen senkrechten Schnitt durch die Mitte des in Fig. 1 dargestellten Steuerkopfes,

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie 4-4 der Fig. 3,

Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie 5-5 der Fig. 3,

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie 6-6 nach Fig. 3,

Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie 7-7 nach Fig. 6,

Fig. 8 einen Schnitt entlang der Linie 8-8 nach Fig. 6 und

Fig. 9 einen Schnitt entlang der Linie 9-9 nach Fig. 8.

In der Beschreibung wird ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Steuerkopfes, wie er in den Zeichnungen dargestellt ist, im Zusammenhang mit einem Zellen-drehfilter beschrieben. Selbstverständlich kann der Verteiler aber auch zusammen mit Zellen-filtern vom Bandtyp oder mit Drehfiltern benutzt werden, bei denen der Filterkuchen von der Oberfläche der Zellen, ohne diese zu kippen, abgekratzt wird.

Wie in den Zeichnungen dargestellt ist, besteht der Filter aus einer ringförmigen Anordnung von Filterzellen 10, von denen jede auf einer Achse 12 ruht, welche ihrerseits von Stützen 13 gehalten wird, die auf einem Rahmen 14 befestigt sind. Der Rahmen ist um eine senkrechte Achse, die den Mittelpunkt der Zellenanordnung bildet, drehbar und wird von den Rollen 16 getragen, die in den feststehenden Böcken 18 drehbar gelagert sind.

Jede der Achsen 12, die eine Filterzelle 10 trägt, ist hohl und mittels eines Schlauches 22 mit dem Steuerkopf, der allgemein mit 24 bezeichnet ist, verbunden. Jede hohle Achse steht mit dem Boden der Zelle 10 unter dem Filtertuch 25 in Verbindung, welches auf übliche Weise befestigt ist. Die hohlen Achsen dienen dazu, die aus der Zelle durch das Filtertuch dringende Flüssigkeit abzuführen, wie es im einzelnen weiter unten beschrieben wird.

Nach dem in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel besteht der Steuerkopf aus einem beweglichen Oberteil 26 von im wesentlichen kreisförmiger Ausbildung, welches um seinen Mittelpunkt drehbar angeordnet ist. An der Oberseite des bewegbaren Oberteils oder Verteilungsstückes 26 ist ein Querträger 28 z. B. mittels Schweißung od. dgl. befestigt, der seinerseits an den Streben 30 befestigt ist, die wiederum mit den Stützen 13 in Verbindung stehen, so daß das Verteilungsstück 26 synchron mit der Filterzellenanordnung in Umdrehungen versetzt wird.

Das bewegbare Oberteil ist, wie es am besten aus Fig. 3 ersichtlich ist, mit dem mittleren Drehkranz 32 verschraubt, der mit Hilfe geeigneter Lager 34 auf einem feststehenden Mittelzapfen 36 des Flansches 38 zentriert ist, der seinerseits auf der Stütze 39 ruht. Das Oberteil 26 ist mit mehreren Durchlässen 40 versehen, die in radialer Richtung und im gleichem Abstand von der Mittelachse angeordnet sind und deren Anzahl derjenigen der Filterzellen entspricht. Jeder Durchlaß ist mittels eines Schlauchs 22 mit der hohlen Achse 12 einer jeden Zelle verbunden. Ein Dichtungsring 42, der aus einem geeigneten Material besteht und mit den Durchlässen 40 entsprechenden Durch-

lässen 44 versehen ist, ist am Boden des Verteilungsstückes 26 befestigt und bildet eine flache Unterstützungsfläche, die senkrecht zu der Drehachse verläuft und die eine gleitende Abdichtung gegenüber der Oberseite des feststehenden Unterteils 46 bildet, das an dem von der Stütze 39 getragenen Flansch 38 befestigt ist. Der Flansch 38 kann mit der Mittelstütze 36 aus einem einzigen Gußstück bestehen.

Die Oberseite des Unterteils 46 ist, wie am besten aus Fig. 6 ersichtlich, mit einer Anzahl von Durchlässen 50, 52, 54 versehen, die so angeordnet sind, daß sie nacheinander mit den Durchlässen 44 während der Drehung des Oberteils 26 und des Dichtungsringes 42 zur Deckung gelangen. Von diesen Durchlässen in der Oberseite des Unterteils 46 ist der mit 54 bezeichnete langgestreckt und bogenförmig ausgebildet und reicht etwa über eine dreiviertel des Umfangs des Kopfes betragende Strecke, so daß er verschiedene Durchlässe 44 gleichzeitig freigibt, wie dies aus Fig. 7 ersichtlich ist. Quer zu dem langgestreckten Durchlaß 54 sind verschiedene Flächen 60, 62, 64 angeordnet, deren obere Randteile vorzugsweise bis zur Oberseite des Unterteils 46 reichen, in reibender Berührung mit dem durch den Dichtungsring 42 gebildeten Boden stehen und eine Unterteilung des Durchlasses bewirken. Jede Fläche besteht aus einem steifen inneren Teil 66, das an einer Achse 68 befestigt ist, die in Lagern 70 in der inneren und äußeren Wand des Unterteils 46 gelagert ist, und verläuft im wesentlichen radial mit Bezug auf das Unterteil 46. Jede Achse 68 ist einerseits durch die Außenwand des Unterteils 46 geführt, so daß die Achse mittels eines Werkzeugs, das in ein Loch 72 eingreift, gedreht werden kann. Ein innerer Teil 66 ist nach dem bevorzugten Ausführungsbeispiel mit einer Schicht aus nachgiebigem, flexiblem, gummiartigem Material 74 belegt, das über den äußeren Rand des Teils 66 ausreichend weit vorsteht, so daß beide seitlichen Randteile 76 jeder Fläche flexibel anliegen und in reibendem und abdichtendem Eingriff mit der inneren und äußeren Seitenwand des Durchlasses 54 in dem Unterteil 46 sind. Zusätzlich ist der flexible obere Randteil 80 jeder Fläche ausreichend lang, wie in den Fig. 7 und 9 gezeigt ist, so daß er an der Oberfläche des Dichtungsringes 42 auch dann noch dichtend anliegt, wenn die Unterteilung beträchtlich aus ihrer senkrechten Stellung herausgedreht wird, wie dies an Hand der Fläche 60 in den Fig. 6 und 7 gezeigt ist. Es werden jedoch auch dann zufriedenstellende Ergebnisse erzielt, wenn der Randteil nicht flexibel ausgebildet ist und sich im Abstand von der Zwischenfläche befindet. Besondere Leitungen 82 sind am Boden jedes Durchlasses 50, 52 bzw. am Unterteil 46 angeschlossen, und darüber hinaus sind noch getrennte Leitungen 86, 88, 90, 92 angeordnet, um einen Zugang zu jeder der entsprechenden getrennten Kammern zu bilden, die durch die Flächen 60, 62, 64 in dem Durchlaß 54 entstehen.

Wenn der Steuerkopf zusammen mit dem dargestellten Drehfilter betrieben wird, kann die zum Steuerkopf führende Leitung 82 in üblicher Weise mit einer Druckluft oder Dampfquelle verbunden werden, während in der Leitung 84 Unterdruck herrscht. Jede der übrigen Leitungen 86, 88, 90, 92 wird mit einer besonderen Unterdruck liefernden Vorrichtung verbunden.

Wenn beim Betrieb des Filters jede der Filterzellen durch Drehung im Uhrzeigersinn, wie in Fig. 6 dar-

gestellt ist, in eine Stellung gedreht wird, in der der entsprechende Durchlaß 44 über den Durchlaß 52 hinweggeht, tritt von einer nicht dargestellten Rohrleitung eine Menge der zu filternden feststoffhaltigen Flüssigkeit in die Zelle in üblicher Weise ein. Beim weiteren Vorrücken der Zelle und des ihr entsprechenden Durchlasses 44 im sich mitdrehenden Dichtungsring 42 gelangt diese mit der ersten Kammer des Durchlasses 54 in Verbindung, wodurch die Filterflüssigkeit durch die Leitung 86 abgesaugt wird. Sodann wird Waschflüssigkeit von oben in die Zelle eingeleitet und durch den Durchlaß 44 abgezogen, wenn dieser letztere über die Fläche 60 geht und die Zelle hierbei in Verbindung mit der Saugleitung 88 gelangt. Während die Zelle weiter vorrückt, erfolgen aufeinanderfolgende Waschvorgänge, wobei die Waschflüssigkeit durch die Leitungen 90 und 92 entfernt wird. Die Zelle wird dann in bekannter Weise durch einen Nocken gekippt, und es wird durch die Leitung 82 Luft oder Dampf unter Druck eingeblasen, wenn der Durchlaß 44 sich mit der Öffnung 50 deckt, um auf diese Weise die Entfernung des Filterkuchens zu unterstützen. Die Zelle kehrt sodann in ihre waagerechte Stellung zurück, wobei beim Passieren des Durchlasses 44 über den Durchlaß 52 eine Saugwirkung durch die Leitung 84 ausgeübt wird, um noch in der Zelle verbliebene Flüssigkeit zu entfernen und das Filtertuch wieder in seine ursprüngliche flache Lage zur Vorbereitung eines neuen Filtervorgangs zu bringen.

Im Fall daß sich die Art des Filtergutes ändert oder die Menge der Flüssigkeit, die aus dem Filtergut vor dem ersten Waschvorgang entfernt werden soll, wird ein Werkzeug in die Öffnung 72 der Achse, an welcher die Fläche 60 befestigt ist, eingesetzt und die Achse so weit gedreht, bis das Randteil 80 an dem aus dem Dichttring 42 gebildeten Boden in einer anderen Stellung innerhalb der Länge des Durchlasses 54 anliegt. Auf ähnliche Weise können die beiden anderen Flächen 62 und 64 durch Schwenkung um ihre Achsen verstellt werden, bis die Längen der verschiedenen Kammern und damit die Zeitspannen, während deren die Zellen unter der Saugwirkung der vier Leitungen 86, 88, 90 und 92 stehen, auf den erforderlichen Wert gebracht worden sind.

Obwohl es nach dem gezeigten Ausführungsbeispiel von Bedeutung ist, daß die seitlichen Randteile 76 jeder Fläche nachgiebig und flexibel ausgebildet sind, um sich den gekrümmten Seitenwänden der Durchlässe 54 anpassen zu können, kann der Durchlaß auch aus einem oder mehreren Segmenten bestehen, welche jeweils gerade Wände neben jeder Fläche bilden, um auf diese Weise die Dichtwirkung der seitlichen Randteile der Flächen gegenüber den Wänden der Durchlässe zu erleichtern. Die vorliegende Erfindung kann auch in Steuerköpfe eingebaut werden, in denen die Gleitbewegung des Verteilungsstückes gegenüber dem Kopfstück geradlinig oder hin- und hergehend an Stelle in Form einer Drehbewegung abläuft.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Steuerkopf an einem Zellendreh- oder Umlauffilter mit einem beweglichen Oberteil, welches entsprechend der Zahl der Filterzellen Durchlässe aufweist, die mit den Filterzellen verbunden sind, und einem mit Durchlässen versehenen feststehenden Unterteil, dadurch gekennzeichnet, daß im Unterteil (46) in mindestens einem Durchlaß (50, 52, 54) mindestens eine bewegliche Fläche (60, 62, 64) vorgesehen ist, die zur Veränderung des sie umgebenden Durchlasses außerhalb des Unterteiles (46) einstellbar ist.

2. Steuerkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die unterteilende Fläche (60, 62, 64) um eine quer zum Durchlaß (54) verlaufende Achse (68) schwenkbar ist.

3. Steuerkopf nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (68) in der Nähe des Bodens des Unterteiles (46) angeordnet ist.

4. Steuerkopf nach den Ansprüchen 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die unterteilende Fläche (60, 62, 64) einen flexiblen Rand (80) aufweist.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschriften Nr. 403 323, 969 021;
österreichische Patentschrift Nr. 64 926.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen





